

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-083277

(43)Date of publication of application : 21.03.2000

(51)Int.Cl.

H04Q 7/36

(21)Application number : 11-225547

(71)Applicant : SIEMENS AG

(22)Date of filing : 09.08.1999

(72)Inventor : BENZ MICHAEL
LI WANLIN

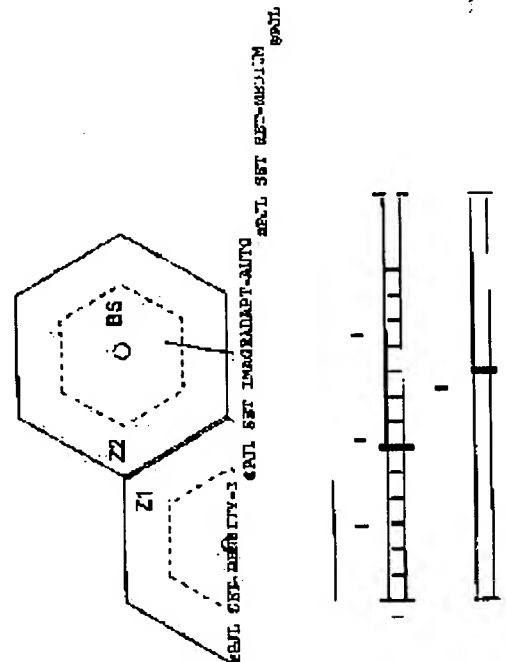
(30)Priority

Priority number : 98 98114943 Priority date : 07.08.1998 Priority country : EP

(54) RADIO COMMUNICATION SYSTEM AND CHANNEL ASSIGNMENT METHOD IN THE RADIO COMMUNICATION SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain the enhanced method and radio communication system where interference can be reduced furthermore.
SOLUTION: The TDD transmission system that adopts a time slot (ts) for a channel is used for radio transmission between a base station BS and a mobile station MS, uses separately a time slot ts whose switching point SP is in an incoming direction and a time slot (ts) whose switching point SP is in an outgoing direction, detects at least one transmission parameter (q1, q2, q3) from the standpoint of transmission quality in the case of radio transmission between the base station BS and plural mobile stations MS and assigns a mobile station MS having the transmission parameter q1 excellent in the quality to around the switching point SP.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-83277

(P2000-83277A)

(43) 公開日 平成12年3月21日 (2000.3.21)

(51) Int.Cl.⁷

H 0 4 Q 7/36

識別記号

F I

H 0 4 B 7/26

テマコード (参考)

1 0 5 D

審査請求 未請求 請求項の数15 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平11-225547

(22) 出願日 平成11年8月9日 (1999.8.9)

(31) 優先権主張番号 9 8 1 1 4 9 4 3 . 8

(32) 優先日 平成10年8月7日 (1998.8.7)

(33) 優先権主張国 ヨーロッパ特許庁 (E P)

(71) 出願人 390039413

シーメンス アクチエンゲゼルシャフト

SIEMENS AKTIENGESEL

LSCHAFT

ドイツ連邦共和国 D-80333 ミュンヘン

ヴィッテルスバッハープラッツ 2

(72) 発明者 ミヒャエル ベンツ

ドイツ連邦共和国 ベルリン シュッカー

トダム 328

(72) 発明者 リ ワンリン

ドイツ連邦共和国 ベルリン クヴェルヴ

エーク 13

(74) 代理人 100061815

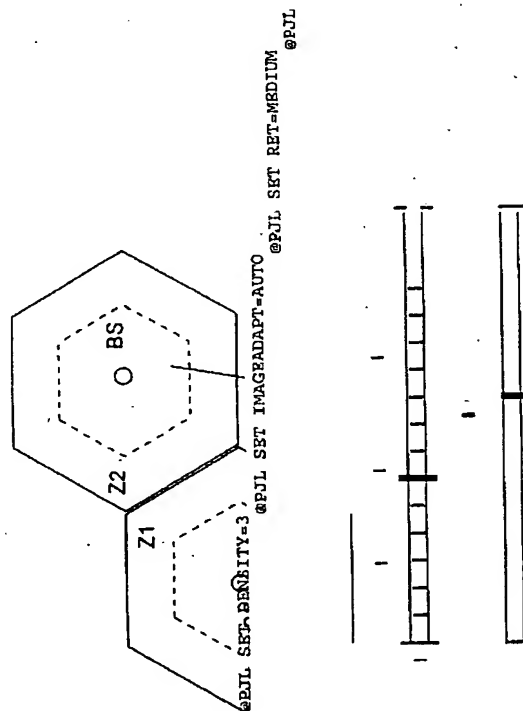
弁理士 矢野 敏雄 (外3名)

(54) 【発明の名称】 無線通信システムにおけるチャネル割り当て方法および無線通信システム

(57) 【要約】

【課題】 干渉がさらに低減される改善した方法および無線通信システムを提供することである。

【解決手段】 基地局 (BS) と移動局 (MS) との間の無線伝送に対して、タイムスロット (ts) をチャネルとして有する TDD 伝送方式を使用し、切替点 (SP) が、上り方向に対するタイムスロット (ts) と下り方向に対するタイムスロット (ts) とを分離し、基地局 (BS) と複数の移動局 (MS) との間の無線伝送に対して、それぞれ少なくとも 1 つ伝送パラメータ (q₁, q₂, q₃) を伝送品質について検出し、品質的に良好な伝送パラメータ (q₁) を備えた移動局 (MS) を切替点 (SP) の近傍に割り当てる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 基地局（BS）と移動局（MS）との間の無線伝送に対して、タイムスロット（ts）をチャンネルとして有するTDD伝送方式を使用し、

切替点（SP）が、上り方向に対するタイムスロット（ts）と下り方向に対するタイムスロット（ts）とを分離し、

基地局（BS）と複数の移動局（MS）との間の無線伝送に対して、それぞれ少なくとも1つ伝送パラメータ

（q1, q2, q3）を伝送品質について検出し、品質的に良好な伝送パラメータ（q1）を備えた移動局（MS）を切替点（SP）の近傍に割り当てる、ことを特徴とする、無線通信システムにおけるチャンネル割り当て方法。

【請求項2】 隣接する基地局（BS）の群に対して、領域切替点（A-SP）を設定し、良好な伝送パラメータ（q1）を備えた移動局（MS）を、無線セル固有の切替点（SP）と領域切替点（A-SP）との間のタイムスロット（ts）に優先的に割り当てる、請求項1記載の方法。

【請求項3】 第1の上側閾値（offmax1）を、無線セル固有の切替点（SP）と領域切替点（A-SP）との差に対して設定し、当該閾値を管理する、請求項2記載の方法。

【請求項4】 第1の上側閾値（offmax1）を、伝送パラメータ（q1）が良好であると検出された移動局（MS）の数に依存して調整する、請求項3記載の方法。

【請求項5】 無線通信システムに基地切替点（B-SP）を設定し、当該基地切替点から無線セル固有の切替点ないしは領域切替点（A-SP）は最大で第2の上側閾値（offmax2）しか異なることはできない、請求項5記載の方法。

【請求項6】 異なる領域切替点（A-SP）を備えた基地局（BS）の群間で、無線セル（Z）を備えたバッファゾーンを管理し、当該バッファゾーン内では基地切替点（B-SP）に拘束される、請求項5記載の方法。

【請求項7】 基地局（BS）と移動局（MS）との間の無線伝送に対して、タイムスロット（TS）をチャンネルとして備えるTDD伝送方式を使用し、少なくとも1つの切替点（SP）が、上り方向に対するタイムスロット（ts）と下り方向に対するタイムスロットとを分離し、切替点（SP）の位置に対して標準TDDスキーマを設定し、

基地局（BS）と複数の移動局（MS）との間の無線伝送に対して、それぞれ少なくとも1つの伝送パラメータ

（q1, q2, q3）を伝送品質に関して検出し、品質の良好な伝送パラメータを備えた移動局（MS）を、標準TDDスキーマとは反対に、逆の伝送後方に対

して使用されるタイムスロット（ts）に優先的に割り当てる、ことを特徴とする、無線通信システムにおけるチャンネル割り当て方法。

【請求項8】 伝送パラメータ（q1, q2, q3）を、基地局（BS）と移動局（MS）との間の信号伝搬時間に関連させ、信号伝搬時間が短ければ品質が良好であるとする、請求項1から7までのいずれか1項記載の方法。

【請求項9】 伝送パラメータ（q1, q2, q3）を、それぞれ受信する局（BS, MS）での受信電力に関連させ、受信電力が高ければ品質が良好であるとする、請求項1から8までのいずれか1項記載の方法。

【請求項10】 伝送パラメータ（q1, q2, q3）を、隣接する無線セル（Z）にある移動局からおよび／または移動局への無線伝送の干渉の影響と関連させ、干渉の影響が小さければ品質が良好であるとする、請求項1から9までのいずれか1項記載の方法。

【請求項11】 伝送パラメータ（q1, q2, q3）を、基地局（BS）の無線セル（Z）内における移動局（MS）の位置に関連され、無線セル（Z）のコア領域にある位置を品質が良好であるとする、請求項1から9までのいずれか1項記載の方法。

【請求項12】 無線伝送は無線通信システムの少なくとも一部においてフレーム同期であり、隣接する基地局（BS）の切替点（SP）をトラフィックに依存して調整する、請求項1から11までのいずれか1項記載の方法。

【請求項13】 複数の基地局（BS）と移動局（MS）を有し、

該移動局は基地局（BS）と、タイムスロット（ts）をチャンネルとして備えたTDD伝送方式により編成された無線インターフェースを介して接続されており、切替点（SP）が上り方向に対するタイムスロット（ts）と下り方向に対するタイムスロット（TS）とを分離し、

基地局（BS）は、基地局（BS）とそれぞれの移動局（MS）との間の伝送品質に関する伝送パラメータ（q1, q2, q3）を検出するための装置（AE）を有し、

基地局（BS）は、切替点（SP）を調整し、切替点（SP）に近傍のタイムスロット（ts）を、品質の良好な伝送パラメータ（q1）を備えた移動局（MS）に優先して割り当てるための割り当て装置（ZE）を有する、ことを特徴とする無線通信システム。

【請求項14】 伝送パラメータ（q1, q2, q3）を検出するための装置（AE）は、基地局（BS）により受信された、移動局（MS）の信号を評価する、請求項13記載の無線通信システム。

【請求項15】 伝送パラメータ（q1, q2, q3）を検出するための装置（AE）は、移動局（MS）によ

り受信された、基地局 (BS) の信号を、伝送パラメータ (q_1) に関連するパラメータ (q_1') を移動局 (MS) がシグナリングした後で評価する、請求項 13 または 14 記載の無線通信システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、チャンネル割り当て方法および無線通信システムに関する。

【0002】

【従来の技術】無線通信システムでは、情報 (例えば音声、画像情報またはその他のデータ) が電磁波により無線インターフェースを介して送信無線局と受信無線局 (基地局と移動局) との間で伝送される。電磁波の放射は、それぞれのシステムに対して設けられた周波数帯域にある搬送波周波数によって行われる。無線インターフェースを介する CDMA 伝送方式または TD/CDMA 伝送方式による将来の移動無線システム、例えば UMTS (Universal Mobile Telecommunication System) または他の第 3 世代のシステムに対しては、約 2000 MHz の周波数帯域で周波数が用意される。

【0003】周波数多重方式 (FDMA)、時分割多重方式 (TDMA)、または符号多重方式 (CDMA) として公知の方法は信号源の区別に用いられ、これにより信号を評価する。時分割多重方式の特徴は、TDD (time division duplex) 伝送方式であり、ここでは共通の周波数帯域で伝送が時間的に別個に上り方向でも、すなわち移動局から基地局へも、下り方向でも、すなわち基地局から移動局へも行われる。

【0004】TDD 伝送方法はとりわけ非対称サービスを支援する。非対称サービスでは、上り方向の伝送容量が下り方向と等しい必要がない。この非対称性は通常、すべての無線セルで同じように望まれるものではない。そのためクリティカルな干渉シナリオが発生する。TDD 伝送方法に対してこれまで行われた考察は、同じ周波数帯域でドライブされる多数の基地局と移動局の相互干渉の問題を誤認している。

【0005】基地局 BS と移動局 MS を備えた 2 つの隣接するセル Z1 と Z2 が図 1 に示されており、移動局 MS はこれに配属された基地局 BS の信号を受信するに際し、隣接セルにある近傍の移動局 MS からの干渉を強く受ける。これはとりわけ、セル境界でクリティカルであり、移動局が均等に分配されている場合にはこのような事例が頻繁に生じる。

【0006】図 2 には相互は位置関係に対する干渉が示されており、これによれば移動局 MS の送信事例 TX が別の移動局 MS の受信事例 RX と重なっている。ここで切替点 SP (スイッチングポイント) はそれぞれの送信事例 TX と受信事例 RX を分離する。1 つのフレーム f_r が複数のタイムスロット t_s を含んでいるようなフレーム伝送に対しては、干渉はフレーム開始のずれと、2 つ

のセル Z1, Z2 間の切替点 SP の位置に比例する。強い干渉は、無線通信システムのスペクトル効率の点で損失の原因になる。EP98107763 および DE19818325 から、干渉をフレーム同期により減少する解決手段が公知である。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明の課題は、干渉がさらに低減される改善した方法および無線通信システムを提供することである。

【0008】

【課題を解決するための手段】この課題は本発明により、基地局と移動局との間の無線伝送に対して、タイムスロットをチャンネルとして有する TDD 伝送方式を使用し、切替点が、上り方向に対するタイムスロットと下り方向に対するタイムスロットとを分離し、基地局と複数の移動局との間の無線伝送に対して、それぞれ少なくとも 1 つ伝送パラメータを伝送品質について検出し、品質的に良好な伝送パラメータを備えた移動局を切替点の近傍に割り当てることによって解決される。

【0009】

【発明の実施の形態】チャンネル割り当てを行う本発明の方法では、基地局と移動局との間の無線伝送に、チャンネルとしてタイムスロットを備えた TDD 伝送方式を使用し、切替点が上り方向に対するタイムスロットと下り方向に対するタイムスロットとを分離する。基地局と複数の移動局との間の無線伝送に対して、伝送品質に関する伝送パラメータがそれぞれ検出される。品質的に良好な伝送パラメータを備えた移動局には、有利には切替点に近いタイムスロットを割り当てる。

【0010】隣接する無線セルの切替点が異なっていれば、フレーム同期しても干渉を回避することはできない。しかし切替点を中心に良好な伝送品質を備えた移動局への接続を配列するので、それらの送信出力を良好な伝送条件に相応して、他の移動局および基地局に対して干渉の影響が最小になるように調整することができる。これにより無線通信システムにおいて無線セルを越境する干渉が減少する。

【0011】隣接する基地局の群には本発明の有利な実施例によれば、領域切替点が設定され、品質の良好な伝送パラメータを備えた移動局が有利には、無線セル固有の切替点と領域切替点との間のタイムスロットに配属される。これによりセルに関してだけでなく、無線通信システムの少なくとも 1 つの部分領域において干渉が減少する。領域切替点は領域に関連して、非対称性に対する平均値を表す。無線セル固有の切替点と領域切替点との間の差に対して、有利には第 1 の上側閾値が設定され、この閾値は管理することができる。隣接するセルが、例えば屋内の異なる室にあって妨害を受けなければ、大きな上側閾値を調整することができる。第 1 の上側閾値を、品質の良好な伝送パラメータの検出された移動局の

数に依存して調整すると有利である。これにより、良好な伝送パラメータを備えた移動局が少なく、タイムスロットを切替点の周囲にほとんど満たすことができないような場合でも、閾値が伝送容量に対する過度の制限とはならない。

【0012】無線通信システムにおいて基地切替点を設定し、この基地切替点により無線セル固有の切替点ないし領域切替点が最大で第2の上側閾値の偏差だけ有することができるようにすることも本発明の枠内である。この手段によって、ネットワーク全体で切替点の管理が支援され、領域境界を越えて干渉が小さく保持される。ここでは、異なる領域切替点を備えた基地局の群間で無線セルを備えたバッファゾーンを管理し、このバッファゾーンで基地切替点が接続されるようにすると有利である。これにより、無線伝送の非対称性の点で需要の非常に異なる領域間を小さな障害で移行することができる。

【0013】領域切替点と基地切替点とを導入することにより、個々の基地局が需要通りに無線セル固有の切替点を調整するというフレームが達成され、その際にこのフレームを比較的に高い機能レベルにより同調する必要はない。

【0014】とりわけ、複数の切替点を1つのフレーム内で使用する伝送方法に対して、本発明の択一的構成では、標準TDDスキーマが設定されるが、しかしこれに対して個々の無線セルの基地局は接続されない。質的に良好な伝送パラメータを備えた移動局には、干渉を低減するために有利にはタイムスロットが割り当てられ、このタイムスロットは標準TDDスキーマに反し、反対の伝送方向に対して使用される。標準TDDスキーマから逸脱することより、1つまたは複数のタイムスロットが上り方向ではなく下り方向に対して（またはその反対）使用されるようになる。隣接する無線セルでは標準TDDスキーマが使用されていることが前提とされるから、干渉に脆弱なこのタイムスロットは、良好な伝送品質を備えた移動局への接続に割り当てられる。

【0015】標準TDDスキーマから、前もって調整されたように、ないしは隣接基地局と申し合わせたように逸脱すること、すなわち反対の伝送方向で使用することのできる複数の可能なタイムスロットのうち、複数の基地局ができるだけ同じタイムスロットをこの目的のために使用することは有利である。これにより、標準TDDスキーマから逸脱しているにもかかわらず干渉が低減する。

【0016】チャネル割り当てに対する基礎を形成する伝送パラメータは、基地局と移動局との間の信号伝搬時間、それぞれの受信局での受信電力、隣接する無線セルにある移動局からの、および／または移動局への無線伝送の干渉の影響、および／または無線セル内の移動局の位置に関連する。これらのパラメータは、大きな付加コストをかけずに、基地局と移動局との間の無線接続の

伝送特性を通常に検出することから導出することができる。良好な伝送品質に相応して、タイムスロットを備えた移動局に対する伝送特性が、隣接セルに対し干渉の少ない切替点を中心に調整される。

【0017】本発明の有利な発展形態では、無線伝送が無線通信システムの少なくとも一部でフレーム同期され、隣接する基地局の切替点がトラフィックに依存して調整される。フレーム同期によって干渉は低減する。切替点をトラフィックに依存して調整することにより、伝送容量の利用率が改善される。なぜなら、必要に応じて上り方向または下り方向を優先できるからである。

【0018】以下、本発明の実施例に基づき図面を参照して詳細に説明する。

【0019】

【実施例】図3に示された、無線通信システムの例としての移動無線システムは移動交換局MSCを有し、移動交換局は相互の網目化されており、ないしは固定網PSTNへの接続形成を行う。さらにこの移動交換局MSCはそれぞれ少なくとも1つの装置RNC (radio network controller) と無線資源管理のために接続されている。各この装置RNCによって少なくとも1つの基地局BSへの接続がまた可能である。

【0020】このような基地局BSは無線インターフェースを介して別の無線局、例えば移動局MS、または他の移動および固定端末機との接続を形成することができる。各基地局BSによって少なくとも1つの無線セルZが形成される。セクタリングまたは階層セル構造の場合は、基地局BS毎に複数の無線セルZが設けられる。図3には例として、有用情報および移動局MSと基地局BSとの間のシグナリング情報を伝送するための接続路V1, V2, V_kが示されている。

【0021】オペレーションおよび管理センタOMCは、移動無線システムないしその一部に対して監視および管理機能を実現する。この構造の機能は、本発明を使用できる別の無線通信システムに転用することができる。とりわけ無線で加入者接続を行う加入者アクセス網に対して使用できる。施設基地局HBSとしてプライベート領域に使用される基地局も、無線網計画に関わることなく、移動局MSへの接続を形成できる。この施設基地局HBSは装置RNCとは、無線資源管理のために直接接続されないが、しかし固定網PSTNまたは移動交換局MSCに接続される。施設基地局HBSに対するフレーム同期は、他のネットワーク要素と無線を介してまたは固定接続を介して行われる。

【0022】無線伝送のフレーム構造はDE19827916から公知である。周波数帯域は送信のために交互に、上り方向と下り方向で使用される。加入者分離はタイムスロットベースで行われる(TDMA time division multiple access)。ここではタイムスロット内で加入者を付加的に個別スプレッドコードに基づいて(CM

DA code division multiple access) 区別することができる。非対称データサブスのために行われるこのようなTDD加入者分離方法(time division duplex)は、第3世代の無線通信システムでとりわけ微細セルラ一適用およびインドア適用に対して有利に実現される。

【0023】切替点SPをシフトすることにより達成されるトラフィックの非対称性は時間および位置に依存する。なぜなら、これは瞬時に使用される加入者のサービスに依存するからである。時間および位置に依存する需要は、トラフィックに追従し、時間的に迅速に変化できる無線セルZ内で切替点SPを個別に調整することにより満たされる。

【0024】DE19820736に記載のような、移動無線システム内でのタイムスロットクラスタ制御についての考察、およびDE19751110に記載のような、複数のチャネルを有する接続に対する割り当てストラテジーについての考察に加えて、本発明の方法によるチャネル割り当てでは、次のような伝送パラメータ q_1 , q_2 , q_3 がそれぞれ1つ考慮される。すなわちこの伝送パラメータは、基地局BSと複数の移動局MSとの間の無線伝送に対する伝送品質に関するものである。図4には、移動局MS毎に、無線伝送の伝送パラメータ q_1 , q_2 , q_3 が、伝送パラメータを検出するための装置AEによって検出されることが示されている。本発明ではすべての移動局MSの伝送パラメータが存在する必要はない。良好な伝送品質を備えた少なくとも1つの移動局MSを選択できれば十分である。基地局BSはさらに割り当て装置ZEを有し、この割り当て装置は後で説明するように、切替点SPの調整と、移動局MSのタイムスロットへの割り当てを実行する。伝送パラメータを検出するための装置AEと割り当て装置ZEは択一的に別のネットワーク要素に組み込むこともできる。

【0025】さらに、複数のパラメータを移動局MS毎に検出し、これらパラメータを伝送パラメータ q_1 , q_2 , q_3 に結合することも本発明の枠内である。このような基本パラメータは、基地局BSと移動局MS間の信号伝搬時間、それぞれの受信局における受信電力、隣接する無線セルへの無線伝送の干渉の影響(送信出力は例えばこれに対する尺度である)、および無線セル内の移動局の位置である。

【0026】伝送パラメータ q_1 , q_2 , q_3 はここでは上り方向または下り方向の無線伝送に関連する。図5には第1の場合が示されている。ここでは、移動局MSの送信 s が基地局BSで受信される。基地局BSにある、伝送パラメータを検出するための装置AEは受信信号を評価し、これにより伝送パラメータ q_1 を検出する。択一的にまたは付加的に、図6では基地局BSの送信 s に対して移動局MSで受信信号の評価が行われる。移動局MSは値 q_1' を検出し、これを基地局BSに通報する。装置AEでは値 q_1' が記録され、これから伝

送パラメータ q_1 が検出される。

【0027】図7には、簡単に六角形として無線セルが示されており、この無線セルは幅 r_b を有するセル縁部と、幅 r_c を有するセルコアに分けられる。セルの全体半径は r である。セルコアは良好な伝送条件により通信し、セル縁部は劣悪な伝送条件により通信する。

【0028】セル縁部の幅 r_b は最小幅 r_{bmin} よりも大きい。ここで最小幅 r_{bmin} は、基地局BSと移動局MSの区間における減衰がセルコアにおいては上り方向の無線伝送を、セル縁部においては下り方向の無線伝送を可能にする十分な大きさであるように選択される。良好な伝送パラメータ q_1 を備えた移動局MSはセルコアに存在する。セルコアにいる加入者の移動局MSを以下、クリティカルでない加入者と称し、セル縁部にいる加入者をクリティカルな加入者と称する。

【0029】基地局BSの隣接する2つの無線セルZ1, Z2に対して図8の状況が生じる。すなわち、2つの基地局BSの無線伝送はフレーム同期して行われるが、2つの無線セルZ1, Z2のトラフィックに依存して異なる切替点SPが、基地局BSの送信事例TXと受信事例RXとで調整される。2つの切替点SP間のタイムスロットは専らクリティカルでない加入者により満たされる。これにより、セル縁部を越える干渉が非常に小さくなる。無線セルZ1, Z2間の切替点SPの割り当てには必要ない。従って必要に応じて切替点SPを無線セル固有に遅延なしで調整することができる。

【0030】しかし、良好な伝送パラメータ q_1 を備えたクリティカルでない加入者を切替点SPを中心にするタイムスロットに優先的に割り当てるというチャネル割り当てには、タイムスロットを満たすべきクリティカルでない加入者の数が切替点SPの知識と、隣接する無線セルおよびクリティカルでない加入者の数に依存するという制限がある。

【0031】図9によれば、領域切替点A-SP(エリアスイッチングポイント)が導入される。この領域切替点は、1つの領域の基地局BS群に対して定められる。無線セル固有の切替点SPと領域切替点A-SPとの差に対しては、第1の上側閾値 $offmax_1$ が設定される。この第1位の上側閾値は、無線セル固有の切替点SPを個別に調整する際に上回ってはならない。第1の上側閾値 $offmax_1$ は、クリティカルでない加入者の瞬時の数から得られ、従って時間に依存する。

【0032】隣接する無線セルZ1, Z2, Z3に対してこのことは、図10によれば、無線セル固有の切替点SPと領域切替点A-SPとの間のタイムスロットをクリティカルでない加入者により満たすことを意味する。無線セル固有の切替点SPと領域切替点A-SPとの差が第1の上側閾値 $offmax_1$ より小さければ、無線セルZ1, Z2, Z3の外側での割り当てには必要ない。各基地局BSは切替点SPを自由に選択することがで

き、隣接する基地局B Sがその選択において制限されることはない。上位機能を実行する移動無線システムの要素、例えばRNCを整合することも必要ない。

【0033】しかし第1の上側閾値 $offmax1$ は極端な非対称性の使用も制限する。しかしこのような極端な非対称性をも支援するために、例えば1フレームのすべてのタイムスロットを下り方向でだけ割り当てるために、異なる領域の領域切替点A-S Pが区別される。

【0034】このことを管理するために基地切替点B-S P (ベーススイッチングポイント) が導入される。この基地切替点には、移動無線システム全体が拘束される。この基地切替点B-S Pから個々の領域切替点A-S Pは異なる差を有する。ただしこの差は第2の上側閾値 $offmax2$ を越えてはならない。図11によれば、異なる領域切替点A-S Pを備えた領域間に無線セルを備えたバッファゾーンが配列される。このバッファゾーンに対して基地切替点B-S Pは切替点S Pとして拘束される。

【0035】バッファゾーンのTDDフレーム内には保護領域が定められており、この保護領域は基地切替点B-S Pから出発して両方向に、第2の上側閾値 $offmax2$ に相応する数のタイムスロットを含んでいる。この保護領域はクリティカルな加入者により占有されてはならない。すなわちこのタイムスロットにはクリティカルでない加入者を割り当てるか、または空きのままにしておく、クリティカルでない加入者がバッファゾーンの無線セルに十分存在すれば、資源は使用されないままである。第2の上側閾値 $offmax2$ を過度に大きく調整しなければ、これは通常の場合である。

【0036】無線セル固有の切替点S P、領域切替点A-S Pと基地切替点B-S Pを管理することにより、非対称性トラフィックが、資源を上り方向から下り方向へ、またはその逆に高速に移動させることにより支援され、その際に基地局B S間の割り当てのために大きなシグナリングコストが必要ない。それにもかかわらず、無線伝送の障害となる干渉は小さいままである。

【0037】図12～図15に基づいて、無線セルZ1における実施例を説明する。この実施例は、規格では複数の切替点S Pが上り方向と下り方向との間で設定されているTDDフレームに基づくものである。各切替点S Pはここでも、送信事例TXと受信事例RXを分離する。従って例としての標準TDDスキーマは、各タイムスロット後に伝送方向の切り替えが行われるように設定される(図12)。他との組合せも本発明の枠内である。

【0038】下り方向(送信事例TX)に上り方向(受信事例RX)よりも大きな負荷があれば、非対称性要求に良好に適合した切替点の調整が所望される。図13はこのような場合を示し、ここではタイムスロットのいくつか为上り方向に対しては使用されず、下り方向が完全

に占有されている。

【0039】適性にするために、無線セルZ1では標準TDDスキーマから逸脱して、切替点S Pが図14に従い新たに調整される。その結果、さらに多くの伝送容量が下り方向で使用される。このことは、切替点S Pをシフトするのではなく、切替点S Pのいくつかを無効にする(ないしは追加する)ことにより達成される。しかしそのためには、伝送方向を切り替えるべきタイムスロットを前もって占有しない状態にしなければならない。引き続き、移動局MSをこの切り替えられたタイムスロットに割り当てる。この割り当ては、クリティカルでない加入者をこのタイムスロットに割り当てるようにして行う。従ってこのタイムスロットは必ずしも次の切替点S Pの近傍にある必要はなく、図15では例えば上り方向に対する3つのタイムスロットの中央にある。

【0040】標準TDDスキーマからの逸脱は、前もってないしは隣接基地局と取り決められたように行われる。例えば図15では1つのフレームに、まず第2の、次に第6、第10の、最後に第14のタイムスロットが必要に応じて切り替えられる。これらの切り替えは、たとえ相互に依存しなくても複数の基地局B Sで行われる。クリティカルでない加入者はとりわけ、最後に切り替えられたタイムスロットに割り当てられる。これにより、タイムスロットを満たすのに必要である良好な伝送条件を備えた移動局MSの数が低下する。良好な伝送条件を備えた移動局MSの数が十分でなくても、干渉は可能な限り小さくなる。

【0041】標準TDDスキーマは空間的には無線通信システムの少なくとも一部において不変であるが、新たな設定により時間的には新たに変化することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来技術を説明するための略図である。

【図2】従来技術を説明するための線図である。

【図3】移動無線システムのブロック図である。

【図4】基地局と移動局との間の無線伝送に対する伝送パラメータの検出を説明するための図である。

【図5】基地局と移動局との間の無線伝送に対する伝送パラメータの検出を説明するための図である。

【図6】基地局と移動局との間の無線伝送に対する伝送パラメータの検出を説明するための図である。

【図7】セルコアとセル縁部における無線セルの分配を説明するための図である。

【図8】移動局のタイムスロットに対する割り当てを説明するための図である。

【図9】領域切替点の使用を説明するための概略図である。

【図10】領域切替点の使用を説明するための概略図である。

【図11】基地切替点の使用を説明するための概略図である。

11

【図 12】 上り方向から下り方向へのタイムスロットの切り替え、および移動局のタイムスロットに対する低干渉での割り当てを説明するための図である。

【図 13】 上り方向から下り方向へのタイムスロットの切り替え、および移動局のタイムスロットに対する低干渉での割り当てを説明するための図である。

【図 14】 上り方向から下り方向へのタイムスロットの切り替え、および移動局のタイムスロットに対する低干渉での割り当てを説明するための図である。

【図 15】 上り方向から下り方向へのタイムスロットの

12

切り替え、および移動局のタイムスロットに対する低干渉での割り当てを説明するための図である。

【符号の説明】

MSC 移動交換局

PSTN 固定網

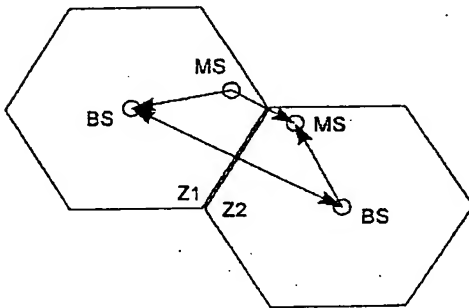
RNC 無線ネットワークコントローラ

BS 基地局

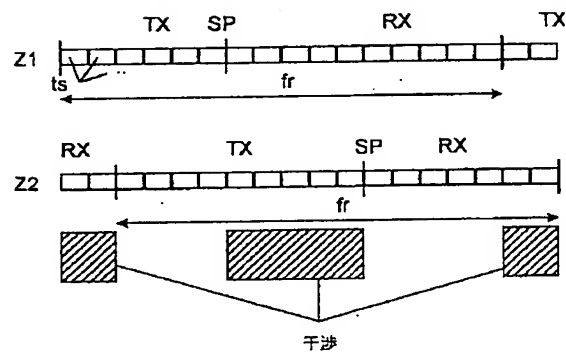
MS 移動局

ts タイムスロット

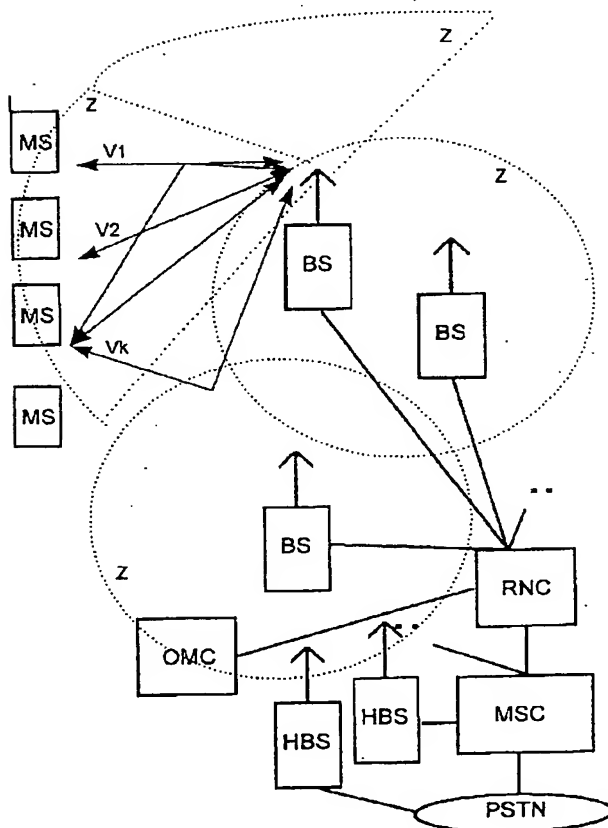
【図 1】



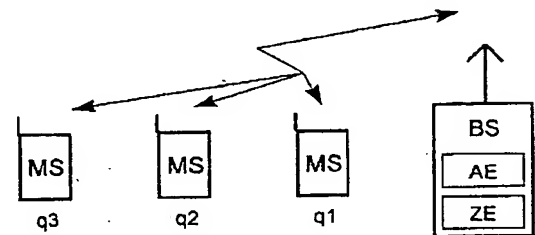
【図 2】



【図 3】



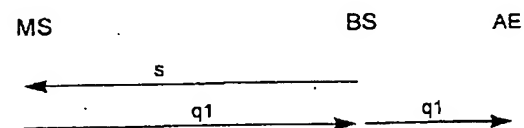
【図 4】



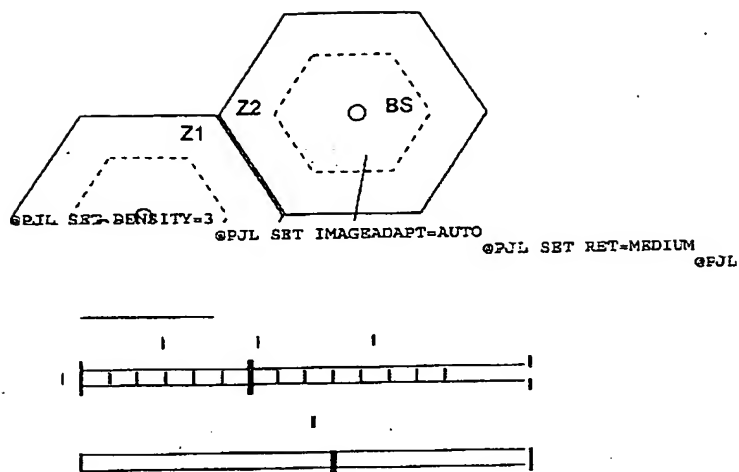
【図 5】



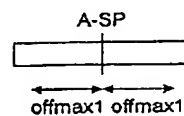
【図 6】



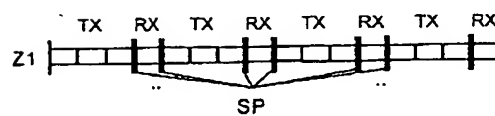
【图 8】



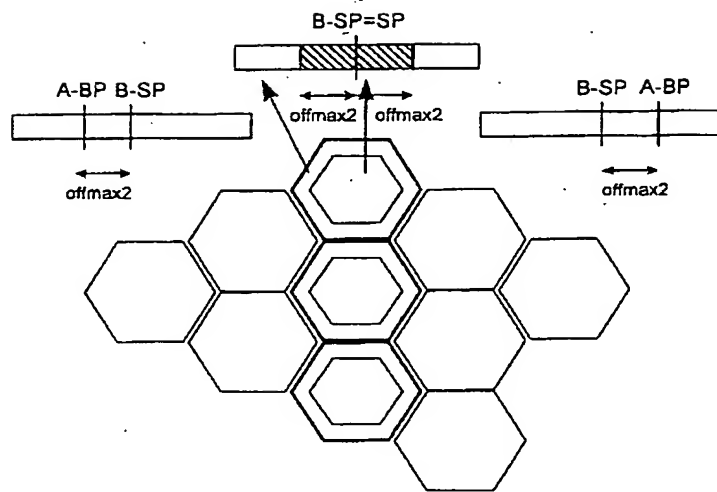
【图 10】



【図 14】



【図 11】



【図 15】

